

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号  
特開2002-207236  
(P2002-207236A)

(43)公開日 平成14年7月26日(2002.7.26)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード(参考)
G 0 3 B	15/05	G 0 3 B	2 H 0 0 2
	7/095		2 H 0 5 3
	7/16		2 H 1 0 2
	15/02		G 3 K 0 7 3
			Q 5 C 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 9 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-68(P2001-68)  
(22)出願日 平成13年1月4日(2001.1.4)

(71)出願人 000006747  
株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
(72)発明者 井口 進  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式  
会社リコー内  
(74)代理人 100082636  
弁理士 真田 修治

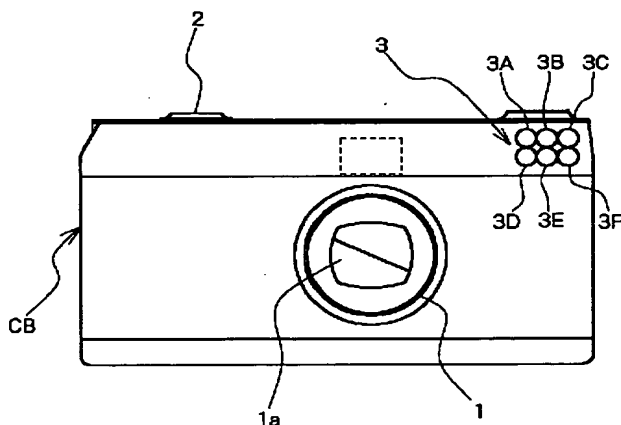
最終頁に続く

#### (54)【発明の名称】 撮影用照明装置

##### (57)【要約】

【課題】 白色LEDを複数個使用することで、従来のストロボ発光装置に比べてスペースとコストを大幅に低減させ得ると共に適正な照射光量を被写体に照射する。

【解決手段】 撮影用照明装置3は、6個の白色LED3A～3Cおよび白色LED3D～3FがカメラボディCBの右上方の上段および下段に横列状に近接して配置されている。各白色LED3A～3Fは、撮影レンズの画角に対し概略等しいか若干広い照射角の発光照射角を有する。撮影用照明装置3は、発光制御手段によって被写体までの撮影距離に応じて発光する白色LEDの選択が行なわれ、例えば近距離の場合は2個の白色LED、中距離の場合は4個の白色LED、遠距離の場合6個の白色LEDの全部がそれぞれ発光する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 発光部前面にレンズが形成されてなるディスプレイタイプの白色発光ダイオードを複数個用いて撮影視野の照明を行なう撮影用照明装置において、撮影レンズの画角に対し概略等しいか若干広い照射角の発光照射角を有する白色発光ダイオードを複数個用いることを特徴とする撮影用照明装置。

【請求項2】 複数の白色発光ダイオードは、カメラの撮影レンズの光軸より上方の左右にそれぞれ配置したことを特徴とする請求項1に記載の撮影用照明装置。

【請求項3】 複数の白色発光ダイオードは、カメラの撮影レンズの光軸より上方であって、前記撮影レンズの光軸に近い位置から遠い位置に順に配置したことを特徴とする請求項1に記載の撮影用照明装置。

【請求項4】 複写体距離を計測する測距手段と、前記測距手段による測距結果に基づいて前記複数の白色発光ダイオードを選択的に発光させる発光制御手段と、を具備し、且つ前記発光制御手段は、前記測距手段の測距結果が近距離である場合は前記撮影光軸に近い位置に配置された白色発光ダイオードを発光させ、前記測距結果が近距離から遠距離になるに従い、前記撮影光軸に近い位置に配置された白色発光ダイオードから遠い位置に配置された白色発光ダイオードを撮影距離に応じて選択的に発光させるように構成したことを特徴とする請求項3に記載の撮影用照明装置。

【請求項5】 複数の白色発光ダイオードの光量を可変制御する光量制御手段と、被写体距離を計測する測距手段と、適用されるフィルム感度を検出するフィルム感度検出手段と、前記測距手段による測距結果および前記フィルム感度検出手段により検出されたフィルム感度に基づいて被写体に照射すべき照射光量を求める光量演算手段と、をさらに具備し、且つ前記発光制御手段は、前記光量演算手段の演算結果に基づいて、発光させる前記白色発光ダイオードの選択および発光させる白色発光ダイオードの発光光量を可変制御することを特徴とする請求項4に記載の撮影用照明装置。

【請求項6】 前記撮影レンズの開口を制御する絞り手段と、被写体照明として前記白色発光ダイオードを発光させる際には、前記絞り手段による絞り開口を絞り開放に制御する絞り制御手段と、をさらに含むことを特徴とする請求項4項または5項のうちのいずれか1項に記載の撮影用照明装置。

【請求項7】 前記複数個の白色発光ダイオードのうち、特定の1個または複数個をセルフタイマーなど他の表示に兼用されることを特徴とする請求項1～6のうちのいずれか1項に記載の撮影用照明装置。

【請求項8】 前記発光制御手段は、前記白色発光ダイオードの発光光量を可変制御する光量制御手段を含み、且つ前記光量制御手段は、前記他の表示、例えばセルフタイマー等の際には、被写体照明の場合に比して発光光

量を変えることを特徴とする請求項7に記載の撮影用照明装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、銀塩フィルムを用いる銀塩カメラ、デジタルカメラ等と称される電子カメラ、およびビデオカメラ等照明装置を用いる映像機器による撮影に際し被写体に照明光を照射するための撮影用照明装置の改良に係り、特に、高感度フィルムを用いた撮影や電子カメラ等の映像機器を用いた撮影に好適な撮影用照明装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来の写真撮影用の照明装置は、キセノン(Xe)放電管を発光させるストロボが一般的に用いられていた。しかしながらストロボは、通常300V以上の高電圧を印加させる必要があるため、DC/DCコンバータなどの昇圧回路が必要であり、しかもDC/DCコンバータの出力電流は極めて小さいことから、大電流を瞬時に発生させるには高電圧を蓄える大容量のコンデンサが必須とされていた。さらには、キセノン放電管を発光させるためのトリガ回路や発光量を適正に制御するための調光回路など複雑な回路が必要となり、照明装置またはこれを備えたカメラの小型化とローコスト化を妨げる大きな要因になっていた。さらに、従来のキセノン放電管を用いたストロボは、上記大容量のコンデンサを充電するのに時間がかかるためストロボ撮影による撮影による撮影間隔が長くなり、折角のシャッターチャンス逃すといった多くの問題点を抱えていた。しかしながら、近年、写真フィルム、いわゆる銀塩フィルムの感度が向上し、ISO感度800～1600等の高感度フィルムが、一般に入手し得るようになった。さらにデジタルスチルカメラ等と称される電子カメラにおいてもCCD(電荷結合素子)撮像素子等のような撮像素子の感度も向上してきており、被写体照明に従来のストロボのような大光量が必ずしも必要でなくなってきた。

【0003】さらに、発光ダイオード(LED)(以下、「LED」と称する)の輝度の向上も目覚しく、しかも光の3原色である赤色、緑色および青色が入手できるようになり、各種照明に利用されるようになってきた。最近では、例えば、特開2000-89318号公報、特開2000-235245号公報、および特開平10-21703号公報等において、LEDを光源にした写真用照明装置が提案されている。このうち特開2000-89318号公報には、複数の白色LEDをそれぞれの発光部をほぼ同一方向に向けて相互に近接して並べ、これらのLEDの前方に各LEDにそれぞれ対応する複数のレンズを一体成型したものを配置した構成が示されており、ビデオカメラの照明に用いる旨が記載されている。このうち特開2000-235245号公報には、レンズ付きフィルムの近接撮影用に赤、青および緑

## 3

のLEDを発光させるようにしたものが示されている。また、特開平10-21703号公報には、外観検査等の一定の近距離の照明用で、LEDにより照射むらを少なくした光源を得る構成が示されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】近年、LEDの輝度が高くなってきたとはいえ、複数個使用しなければ、写真撮影に用いるには十分な光量を得ることはできず、しかも、少しでも発光の無駄を少なくする必要がある。また、照明光は、被写体までの距離に応じて減衰するので発光光量を調整する必要がある。しかも、LEDの発光光量の制御において、極力簡単な構成で安価に構成する必要がある。本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、発光部前面にレンズが形成されてなるディスクリットタイプの白色LEDを複数個用いて、前面に形成されるレンズによる照射角が撮影レンズの画角と概略同じか若干広い白色LEDを組み合わせることで、小型化と低価格化を実現し得る撮影用照明装置を提供することを目的としている。本発明の請求項1の目的は、特に、照射角の比較的広い白色LEDを複数個組み合わせ

て用いることにより、安価且つ小型に構成可能であり、連続発光の際のリサイクルタイムも短く、しかも照明装置の発光光量を簡単に可変制御し得る撮影用照明装置を提供することにある。

【0005】本発明の請求項2の目的は、特に、複数の白色LEDによる照射ムらを改善し、特に従来のストロボ撮影時に問題となっていた被写体の影が生じ難い撮影用照明装置を提供することにある。本発明の請求項3～5の目的は、簡単に照明装置の発光光量を可変制御でき、しかも白色発光ダイオードの位置による照射範囲と撮影範囲のパララックスによる影響を可及的に少なくし得る撮影用照明装置を提供することにある。本発明の請求項6の目的は、特に、被写体を白色LEDで照明する際に、撮影レンズの絞り開口を開放、すなわち最大開口とし、白色LEDの光量を無駄なく利用し得る撮影用照明装置を提供することにある。本発明の請求項7～請求項8の目的は、特に、照明用の白色LEDを、例えばセルフタイマー等のような、他の表示にも利用することによって、小型化およびローコスト化を実現し得る撮影用照明装置を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載した本発明に係る撮影用照明装置は、上述した目的を達成するために、発光部前面にレンズが形成されてなるディスクリットタイプの白色発光ダイオードを複数個用いて撮影視野の照明を行なう撮影用照明装置において、撮影レンズの画角に対し概略等しいか若干広い照射角の発光照射角を有する白色発光ダイオードを複数個用いることを特徴としている。また、請求項2に記載した本発明に係る撮影用照明装置は、上述した目的を達成するために、複数

## 4

の白色発光ダイオードは、カメラの撮影レンズの光軸より上方の左右にそれぞれ配置したことを特徴としている。請求項3に記載した本発明に係る撮影用照明装置は、複数の白色発光ダイオードは、カメラの撮影レンズの光軸より上方であって、前記撮影レンズの光軸に近い位置から遠い位置に順に配置したことを特徴としている。

【0007】請求項4に記載した本発明に係る撮影用照明装置は、複写体距離を計測する測距手段と、前記測距手段による測距結果に基づいて前記複数の白色発光ダイオードを選択的に発光させる発光制御手段と、を具備し、且つ前記発光制御手段は、前記測距手段の測距結果が、近距離である場合は、前記撮影光軸に近い位置に配置された白色発光ダイオードを発光させ、前記測距結果が近距離から遠距離になるに従い、前記撮影光軸に近い位置に配置された白色発光ダイオードから遠い位置に配置された白色発光ダイオードを、撮影距離に応じて選択的に発光させるように構成したことを特徴としている。

【0008】請求項5に記載した本発明に係る撮影用照明装置は、複数の白色発光ダイオードの光量を可変制御する光量制御手段と、被写体距離を計測する測距手段と、適用されるフィルム感度を検出するフィルム感度検出手段と、前記測距手段による測距結果および前記フィルム感度検出手段により検出されたフィルム感度に基づいて被写体に照射すべき照射光量を求める光量演算手段と、をさらに具備し、且つ前記発光制御手段は、前記光量演算手段の演算結果に基づいて、発光させる前記白色発光ダイオードの選択および発光させる白色発光ダイオードの発光光量を可変制御することを特徴としている。

請求項6に記載した本発明に係る撮影用照明装置は、前記撮影レンズの開口を制御する絞り手段と、被写体照明として前記白色発光ダイオードを発光させる際には、前記絞り手段による絞り開口を絞り開放に制御する絞り制御手段と、をさらに含むことを特徴としている。

【0009】請求項7に記載した本発明に係る撮影用照明装置は、前記複数個の白色発光ダイオードのうち、特定の1個または複数個をセルフタイマーなど他の表示に兼用されることを特徴としている。請求項8に記載した本発明に係る撮影用照明装置は、前記発光制御手段は、前記白色発光ダイオードの発光光量を可変制御する光量制御手段を含み、且つ前記光量制御手段は、前記他の表示、例えばセルフタイマー等の際には、被写体照明の場合に比して発光光量を変えることを特徴としている。

## 【0010】

【作用】すなわち、本発明の請求項1による撮影用照明装置は、発光部前面にレンズが形成されたディスクリットタイプの白色発光ダイオードを複数個用いて撮影視野の照明を行なうにあたり、発光照射角が撮影レンズの画角に対し概略等しいか若干広い照射角の白色発光ダイオードを、複数個用いる。このような構成により、小型化

と低コスト化が実現されると共に照射野の無駄がなく、適正で効率のよい照明が可能となる。また、本発明の請求項2による撮影用照明装置は、複数の白色発光ダイオードを、カメラの撮影レンズの光軸より上方の左右にそれぞれ配置する。このような構成により、従来のストロボ撮影では、解決が困難であった被写体の影を無くした写真が得られるカメラの照明装置を提供することができる。本発明の請求項3による撮影用照明装置は、複数の白色発光ダイオードを、カメラの撮影レンズの光軸より上方であって撮影レンズの光軸に近い位置から遠い位置に順に配置する。このような構成により、特に、白色発光ダイオードの位置による照射範囲と撮影範囲のパララックスによる影響を少なくすることができる。

【0011】本発明の請求項4による撮影用照明装置は、発光制御手段により、前記測距手段の測距結果が、近距離である場合は、前記撮影光軸に近い位置に配置された白色発光ダイオードを発光させ、前記測距結果が近距離から遠距離になるに従い、前記撮影光軸に近い位置に配置された白色発光ダイオードから遠い位置に配置された白色発光ダイオードを、撮影距離に応じて選択的に発光させる。このような構成により、特に、白色発光ダイオードの位置による照射範囲と撮影範囲のパララックスによる影響を少なくすることができる。本発明の請求項5による撮影用照明装置は、発光制御手段が、光量演算手段の演算結果に基づいて、発光させる白色発光ダイオードの選択および発光させる白色発光ダイオードの発光光量を可変制御する。このような構成により、被写体距離やフィルム感度によって、簡易に発光光量を可変制御させることができ、しかも白色発光ダイオードの位置による照射範囲と撮影範囲のパララックスによる影響を極力回避することができる。

【0012】本発明の請求項6による撮影用照明装置は、絞り手段により前記撮影レンズの開口を制御し、絞り制御手段により、被写体照明として前記白色発光ダイオードを発光させる際には、前記絞り手段による絞り開口を絞り開放に制御する。このような構成により、被写体を白色発光ダイオードで照明する際の白色発光ダイオードの光量を無駄なく利用することができる。本発明の請求項7による撮影用照明装置は、前記複数の白色発光ダイオードが、他の表示、例えばセルフタイマー等、に兼用される。本発明の請求項8による撮影用照明装置は、前記発光制御手段が、前記白色発光ダイオードの発光光量を可変制御する光量制御手段を含み、且つ前記光量制御手段が、前記他の表示、例えばセルフタイマー撮影や赤目現象防止のための予備発光等の際には、被写体照明の場合に比して発光光量を変える。このような構成により、特に、照明用の白色発光ダイオードを、例えばセルフタイマー等のような、他の表示に利用し且つその発光光量を変えることで、小型化、低コスト化を図りつつ視認性を向上させると共に、省電力化を実現し得る。

## 【0013】

【発明の実施の形態】以下、本実施の形態に基づき、本発明に係る撮影用照明装置を詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施の形態に係る撮影用照明装置を装備したカメラの概略構成を示している。なお、図1は、白色発光ダイオード（以下、「白色LED」という）が撮影レンズの右上方に複数個（この場合、6個）配置されたカメラの構成を模式的に示す正面図である。図1に示すカメラは、撮影レンズ1、リリースボタン2および撮影用照明装置3を有しており、これらがカメラボディCBに収容・搭載されている。撮影レンズ1は、対物面保護のための開閉動作するレンズバリア1aを有している。リリースボタン2は、撮影時に押操作される。撮影用照明装置3は、複数個、この場合6個の白色LED3A、3B、3C、3D、3Eおよび3Fが図示のように撮影レンズ1の上方右側に近接して配列されている。各白色LED3A～3Fは、撮影レンズ1の画角に対し概略等しいか、または若干広い照射角を有している。

【0014】上下方向に配列される白色LED3Aおよび3Dと、白色LED3Bおよび3Eと、白色LED3Cおよび3Fとは基本的には同一方向と指向するように配置されるが、望ましくは、被写体距離に応じて照射範囲が合致するように配置され、そのため、撮影レンズ1の光軸に対し、発光光軸は、それぞれ若干ずらして配列され、左右方向に配列される白色LED3A～3Cと、白色LED3D～3Fとは、それぞれの発光光軸も若干異ならせて配列される。図1は、撮影視野範囲を略共通化して、6個の白色LED3A～3Fで照明する場合の例を示している。図示のように、カメラボディCBの正面から見て右上に6個の白色LED3A～3Fを配置して、撮影用照明装置3を構成している。先に述べたように、各白色LED3A～3Fは、それぞれ撮影レンズ1の光軸に対して上下・左右方向に適宜角度を付けて取り付けられており、各白色LEDも、また白色LED3A～3F全体としても照射野が撮影範囲全体をカバーする。

【0015】図1に示す実施の形態においては、撮影範囲全体を照射する白色LEDは、6個用いているが、もちろんこれより多くのまたは少ない数の白色LEDを用いるようにしても良い。また、撮影用照明装置3を構成する各白色LED3A～3Cは、図1に示すように1箇所にとまめて近接配置する必要はなく、それぞれ共通の撮影範囲を照射できればカメラボディCBのどの部分に配置しても構わない。尚、白色LED3A～3Fのうち、被写体が近距離の場合、白色LED3Aと3Bを発光させ、中距離の場合、白色LED3A、3B、3D、3Eを発光させ、遠距離の場合、全部の白色LED3A～3Fを発光させるようにしてもよい。この場合、例えば各白色LEDの照射範囲を、近距離、中距離、遠距離に応じた方向に合わせるようにしてもよい。この実施の

形態においては、ディスクリットタイプの白色LEDを用い、しかも白色LEDと一体に成型されたパッケージの前面に設けられたレンズによる照射角を撮影レンズ1の画角に対し、概略同じか、若干大きくすることで、新たにレンズを追加する必要もなく、また3原色のLEDを使用した場合のように混色のための部材も不要であるので、構成が簡略化でき、低コスト化を実現できる。

【0016】尚、円筒形LEDの指向特性は、発光部前面の樹脂レンズの形状によって種々のものが市販されている。因に、カメラの撮影光学系の画角は、多くの場合、50度〜70度である。一方、LEDメーカーより市販されているLEDとしては、照射角が10度から80度のものがあるので、カメラの画角に相当する50度から70度の照射角のLEDが容易に入手可能な現状にある。次に、請求項2に対応する第2の実施の形態について、図2を参照して説明する。図2に示す第2の実施の形態においても共通の撮影視野範囲を6個の白色LEDで、照明するようにしている。この場合、撮影レンズ1を挟んで上方の左および右に3個ずつ配置された、照射角が撮影レンズ1の画角に対し概略等しいか若干広い白色LED4A〜4Cおよび白色LED4D〜4Fとによって、撮影用照明装置4を構成している。これら6個の白色LED4A〜4Fの各照射範囲は、撮影視野範囲のほぼ全体とする。このように、6個の白色LED4A〜4Fのうち、撮影レンズ1の上方の左右に分散して配置したことにより、従来のストロボ装置を用いて撮影した場合のように、1個所から発光する照射光のために被写体の一方側に影を生じる難点を克服することができる。

【0017】次に、請求項3に対応する本発明の第3の実施の形態による撮影用照明装置を組み込んだカメラの構成を、図3に示す正面図を参照して説明する。この図3に示す第3の実施の形態においても、各白色LED5A〜5Hは、共に、発光照射角が撮影レンズ1の画角に対し、概略等しいか若干広い照射角のものを用いている。この実施の形態の場合、撮影用照明装置5は、8個の白色LED5A〜5Hが、カメラボディCBの撮影レンズ1の光軸より上方であって、光軸に近い位置から遠い位置に順に横一列状に配置してある。より詳しく説明すると、8つの白色LEDのうち、4個の白色LED5A〜5Dは、光軸の左側に、残りの4個の白色LED5E〜5Hは、光軸の右側に配置してある。さらには、光軸に最も近いのは、左側の白色LED5Dと右側の白色LED5Eであり、反対に光軸から最も遠いのは、左側の白色LED5Aと右側の白色LED5Hであり、左側の中間には、白色LED5Cと白色LED5Bが配置され、右側の中間には、白色LED5Fと白色LED5Gがそれぞれ配置されており、これらは、後述する発光制御手段により被写体距離に応じて選択的に発光制御される。このように複数の白色LEDを配置することにより、被

写体の影を無くし得ると共に、被写体距離に応じた光量制御が可能となる。

【0018】図4は、請求項1および請求項3に対応する本発明の第4の実施の形態による撮影用照明装置を組み込んだカメラの模式的構成を示す正面図を参照して説明する。この図4に示す第4の実施の形態においても、各白色LED6A〜6Hは、共に撮影レンズ1の画角に対し概略等しいか若干広い発光照射角を有する。これら複数の白色LED、この実施の形態の場合、8個の白色LED6A〜6Hは、カメラボディCBの上方であって、右側に偏して、光軸に近い位置から遠い位置に順に横一列に配置してある。即ち、光軸に最も近い白色LEDは、6Aであり、最も遠い白色LEDは、6Hである。横一列に配置された白色LED6A〜6Gとは別に、白色LED6Fと6Gの下方に配置されている白色LED6Hは、例えば、セルフタイマー、その他の表示に兼用されるものであり、セルフタイマーとして表示させる場合には、後述する発光制御手段により低い光量で発光される。

【0019】次に、請求項3に対応する本発明の第3の実施の形態による撮影用照明装置を組み込んだカメラの電気系の構成を、図5に示すブロック図を参照して説明する。図5に示すカメラは、撮影用照明装置5（第3の実施の形態に相当）、CPU（中央制御装置）6、LEDドライバ7、測距手段8、フィルム感度検出手段9、絞り制御手段10および電源としての電池11を備えている。この場合、撮影用照明装置5を構成する白色LED5A〜5Hは、例えば図3に示すように、撮影レンズ1の光軸に近い位置から遠い位置に順に配置したもので、照射角が撮影レンズの画角と概略同じかそれよりもやや広い白色LEDである（請求項1、3）。これら撮影用照明装置5を構成する白色LED5A〜5Hは、CPU6によりLEDドライバ7を介して選択的に発光制御される。

【0020】CPU6は、内蔵する記憶装置に「被写体距離と選択発光すべき白色LEDとの対応データ、被写体距離と照射光量と選択発光すべき白色LEDとの対応データ」を格納している。この照射光量情報は、フィルム感度検出手段9のフィルム感度出力により変化する。CPU6は、測距手段8で測距された被写体距離に応じて、撮影用照明装置5を構成する白色LED5A〜5Fのうち対応する白色LEDを、LED選択信号により選択して、図示していないシャッターが開いている間、発光させる。即ち、CPU6に内蔵する記憶装置（図示せず）には、例えば、被写体距離が近距離、中距離、遠距離の3つの状態に応じて、撮影用照明装置5のうちの発光させるべき白色LEDのデータが格納されている。従って、例えば、リリースボタン2が押下され、CPU6から測距制御信号を受けた測距手段8より被写体が近距離にある、との測距信号が得られた場合には、CPU6

内の発光制御手段からそれに対応するLED選択信号がLEDドライバ7に出力され、LEDドライバ7により光軸に最も近い位置に配置された白色LED5DとLED5Eの2個が選択され、シャッタが開いている間、発光する。

【0021】次に、CPU6からの測距制御信号を受けて測距動作する測距手段8から被写体が中距離にあるとの測距信号が得られた場合には、発光制御手段からそれに対応するLED選択信号、即ち光軸に近い位置に配置された4個を選択する選択信号がLEDドライバ7に出力され、LEDドライバ7により白色LED5Cと白色LED5Dおよび白色LED5Eと白色LED5Fの4個が選択され、シャッタが開いている間、発光する。次に、測距手段8から被写体が遠距離にあるとの測距信号が得られた場合には、白色LED5A～白色LED5Hの全てが選択され、シャッタが開いている間発光する。このように、被写体までの距離が遠くなる程多くの白色LEDが発光されるので、距離による光量制御が実行されることにより、近距離から遠距離に至る迄適正な光量が得られることになる。

【0022】尚、ここでは、図3に示す撮影用照明装置5における白色LED5A～白色LED5Hについての発光制御について説明したが、図1、図2、図4に示す撮影用照明装置3の白色LEDについての発光制御も同様に行われる。例えば、図1に示す撮影用照明装置3では、測距手段8による測距結果が近距離の場合、2個の白色LED3Aと白色LED3Dが、中距離の場合、4個の白色LED3A、白色LED3B、白色LED3D、白色LED3Eが、遠距離の場合、6個の白色LED3A～白色LED3FがそれぞれCPU6内の発光制御手段により選択され且つ発光される。図2または図4の撮影用照明装置4または6についても同様に発光制御手段は、測距手段8の測距結果が近距離である場合は、撮影レンズ1の光軸に近い位置に配置された白色LED4C、白色LED4Fまたは白色LED6A、白色LED6Bをそれぞれ発光させ、測距手段8の測距結果が近距離から遠距離になるに従い、撮影光軸に近い位置に配置された白色LED4C、白色LED4Fまたは白色LED6Aから最も遠い位置に配置された白色LED4A、白色LED4Eまたは白色LED6Gまでのうち、

撮影距離に応じて上述した要領で選択的に発光させる。【0023】このような発光制御によっても、例えばマクロ撮影など被写体が極めて近い距離の場合は、白色LEDを2個にしても光量がオーバーすることがある。また、測距手段8による測距ステップが、近距離、中距離、および遠距離の3状態より多い場合は、発光する白色LEDの個数を変えるだけでは、被写体距離に見合った細かい発光量の制御ができない。さらには、同じ被写体距離であってもフィルム感度が異なることにより光量

このような事情を考慮して、発光させるべき白色LEDの個数を変えると共に、白色LED自体の発光量も変化させることによって、きめ細かい光量制御を行い、広範囲に亘って適正光量を得ることができるようにしている。即ち、測距手段8での測距結果から、発光制御手段が測距した距離にある被写体を照明するのに必要な個数の白色LEDを選択する。このようにして選択された白色LEDにより測距した距離にある被写体を適正に照射することができるか否かをCPU6内の光量演算手段（図示せず）が、上記測距結果とフィルム感度検出手段9により検出されたフィルム感度に基づいて演算する。

【0024】この光量演算手段の演算結果に基づいて、発光制御手段は、発光させる白色LEDの個数を変更し、あるいは選択された白色LEDの発光光量を可変制御する。例えば、測距結果に基づき選択した白色LEDを最大輝度で発光させても適正光量が得られない場合は、発光制御手段で発光させる白色LEDを増やすようにLED選択信号をLEDドライバ7に与える。このようにして増やした白色LEDをもとに、光量演算手段で再度適正発光量を演算し、LED光量制御信号をLEDドライバ7に与える。逆に、測距結果に基づき選択した白色LEDを最小輝度で発光させても光量がオーバーになる場合は、発光させる白色LEDの個数を減らし、且つ減らした時点で再度適正発光量を演算し、その演算結果に対応したLED光量制御信号をLEDドライバ7に与える。このようにして、LED選択信号とLED光量制御信号を受けたLEDドライバ7は、演算により求められた白色LEDを、LED光量制御信号に制御された発光光量をもって発光させる。

【0025】尚、白色LEDの発光量の制御装置については、特に図示していないが、例えば、白色LEDを駆動する電流を変化させる方式、または白色LEDの発光時間を変化させる方式あるいはこれら両方式を組み合わせた方式などの周知技術を用いることができる。また、図5に示す絞り制御手段10は、被写体の輝度に応じて、また距離に応じて撮影レンズ1の開口を可変制御するものであり、CPU6からの絞り制御信号によって絞り制御信号によって絞り手段を可変制御する。例えば、絞り制御手段は、絞り制御信号をCPU10から受けて、被写体照明として白色LEDを発光させる際には、絞り手段による絞り開口を絞り開放に制御する。このように、撮影レンズ1の絞りを最大、つまり絞り開放にした場合に、白色LEDを用いた撮影用照明装置による光量制御を最大限に生かすことができる。

【0026】また、シャッタ開閉羽根自体が、開口絞りを兼用している形式のシャッタの場合には、シャッタが全開になるように制御するようにしてもよい。さらに、図5において、図示しない手段によって、セルフタイマーや赤目軽減などの機能が選択された場合には、LEDドライバ7は、特定の白色LEDを駆動発光させる。例

10

20

30

40

50

えば、白色LED5A～5Hのうちの1つまたは複数個を同時にLEDドライバ7を介して発光させるようにしてもよい。また、例えばセルフタイマーの表示を行なう場合、図3の8個の白色LED5A～5Hを、1秒おきに右から順次点灯させて、最も左側の白色LED5Aが点灯した後消灯したときにシャッタをリリースするか、逆に最初に全ての白色LED5A～5Hを点灯しておき、時間の経過に伴って1つずつ消灯していき、全てが消灯したときにシャッタをリリースするなど、従来のカメラはない様々な方式が採用できる。このような表示方式を採用することによって従来より分かり易い表示が専用の表示装置を設けずとも可能となる。

【0027】また、発光制御手段は、白色LEDの発光光量を可変制御する光量制御手段を含み、且つその光量制御手段は、他の表示、例えばセルフタイマー等の際には、被写体照明の場合に比して白色LEDの発光光量を変えること、即ち、この場合、光量を低下させるように機能する。これは、セルフタイマーや赤目軽減などの機能を果たさせるには、被写体を照明するほどの白色LEDの発光量は必要なく、無用な電源消費を抑制するためである。尚、本発明は、上述し且つ図面に示した実施の形態に限らず、本発明の要旨を逸脱しない範囲で種々に変形して実施することができる。例えば、上述した実施の形態には、図示していないが、撮影視野範囲を測光する測光手段を設け、その測光結果をCPU6の光量制御手段に入力し、光量制御手段により入力された測光情報と測光手段8の測距情報と、フィルム感度情報とに基づき、発光させるべき白色LEDの個数および／または白色LEDの発光量を演算するようにしてもよい。また、複数の白色LEDの各発光光軸を照射すべき被写体の距離に応じて異なるように設定してもよい。

#### 【0028】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1記載の発明によれば、発光部前面にレンズが形成されてなるディスクリットタイプの白色LEDを複数個用いて、撮影視野の照明を行なう撮影用照明装置において、撮影レンズの画角に対し概略等しいか若干広い照射角の発光照射角を有する白色発光ダイオードを複数個用いるように構成したので、従来大きなスペースとコストを占めていた昇圧回路、トリガ回路、メインコンデンサ、反射傘等が不要になりカメラの小型化とコストダウンを図りつつ、撮影視野を効率よく適正光量をもって照明し得る撮影用照明装置を提供することができる。

【0029】請求項2に記載の発明によれば、複数の白色発光ダイオードを、カメラの撮影レンズの光軸より上方の左右にそれぞれ配置したので、従来のストロボで写真撮影した場合問題となっていた被写体の影をなくした写真を撮り得る撮影用照明装置を安価に提供することができる。即ち、従来のストロボでは、例えばカメラの両側に2つの発光部、反射傘を設けることは、スペースお

よびコストが高み実用性に欠けたものとなり市場性がなく、実現されなかった。請求項3に記載の発明によれば、複数の白色発光ダイオードを、カメラの撮影レンズの光軸より上方であって、前記撮影レンズの光軸に近い位置から遠い位置に順に配置したから、白色発光ダイオードの位置による照射範囲と撮影レンズによる撮影範囲のバララックスによる影響を可及的に少なくし得ると共に、被写体距離に応じて発光させる白色発光ダイオードの数を適宜増減することで発光光量を調整し得る撮影用照明装置を提供することができる。

【0030】本発明の請求項4の撮影用照明装置によれば、複写体距離を計測する測距手段と、前記測距手段による測距結果に基づいて前記複数の白色発光ダイオードを選択的に発光させる発光制御手段と、を具備し、且つ前記発光制御手段が、前記測距手段の測距結果が近距離である場合は前記撮影光軸に近い位置に配置された白色発光ダイオードを発光させ、前記測距結果が近距離から遠距離になるに従い、前記撮影光軸に近い位置に配置された白色発光ダイオードから遠い位置に配置された白色発光ダイオードを撮影距離に応じて選択的に発光させるように構成したから、特に近距離の被写体の場合白色発光ダイオードによる照射範囲と撮影レンズによる撮影範囲に大きなバララックスが現れるが光軸に最も近い位置に配置された白色発光ダイオードの発光により、上記バララックスは殆ど生じないと共に、被写体距離に関連付けて配置した白色発光ダイオードを選択的に発光させることから、あらゆる距離の被写体に対してもバララックスは抑制され且つ発光光量を適正に調整し得る撮影用照明装置を提供することができる。

【0031】また、請求項5に記載の発明によれば、前記発光制御手段が、測距手段による測距結果およびフィルム感度検出手段により検出されたフィルム感度に基づいて被写体に照射すべき照射光量を求める前記光量演算手段の演算結果に基づいて、発光させる前記白色発光ダイオードの選択および発光させる白色発光ダイオードの発光光量を可変制御するように構成したから、上記請求項4に記載の発明と同様の効果を奏するが、特に、撮影距離やフィルム感度に基づいて照射光量を可変制御するのに、従来のストロボのようなIGBTやSCRなどの複雑で高価な回路を使用することなく、安価な回路構成で発光する白色発光ダイオードの個数を変え、さらには白色発光ダイオードの発光光量を変えて、より正確な照射光量を照射し得る撮影用照明装置を提供することができる。本発明の請求項6の撮影用照明装置によれば、撮影レンズの開口を制御する絞り手段と、被写体照明として前記白色発光ダイオードを発光させる際には、前記絞り手段による絞り開口を絞り開放に制御する絞り制御手段を具備しているので、被写体を白色発光ダイオードで照明する際に、撮影レンズの絞り開口を開放、すなわち最大開口とし、白色発光ダイオードの光量を無駄なく利

用し得る撮影用照明装置を提供することができる。

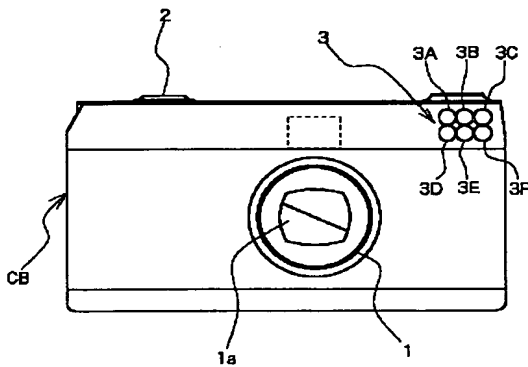
【0032】請求項7の撮影用照明装置によれば、複数個の白色発光ダイオードのうち、特定の1個または複数個をセルフタイマーなど他の表示に兼用されるように構成したので、新たに専用の表示を設ける必要もなく、その分小型化およびローコストを実現し得る撮影用照明装置を提供することができる。請求項8に記載の発明によれば、発光制御手段で、白色発光ダイオードの発光光量を可変制御する光量制御手段を含み、且つ前記光量制御手段は、前記他の表示、例えばセルフタイマー等の際には、被写体照明の場合に比して発光光量を変えるように構成してあるので、新たに専用の表示を設ける必要もなく、その分スペースやコストを低減し得ることに加えて、複数の白色発光ダイオードを用いて従来にない認識し易い表示が可能となる撮影用照明装置を提供することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

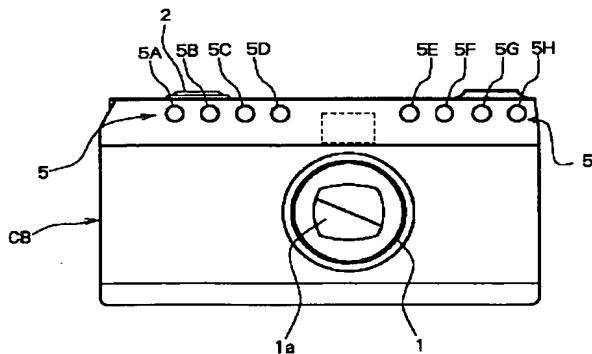
【図1】本発明の第1の実施の形態に係る撮影用照明装置を装備したカメラの外観構成を模式的に示す正面図である。

【図2】本発明の第2の実施の形態に係る撮影用照明装置を装備したカメラの外観構成を模式的に示す正面図である。

【図1】



【図3】



【図3】本発明の第3の実施の形態に係る撮影用照明装置を装備したカメラの外観構成を模式的に示す正面図である。

【図4】本発明の第4の実施の形態に係る撮影用照明装置を装備したカメラの構成を模式的に示す正面図である。

【図5】本発明の第3の実施の形態に係る撮影用照明装置を装備したカメラの要部の回路構成を模式的に示すブロック図である。

#### 【符号の説明】

1 撮影レンズ

1a レンズバリア

2 リリースボタン

3, 4, 5 撮影用照明装置

6 CPU (中央制御装置)

7 LED (発光ダイオード) ドライバ

8 測距手段

9 フィルム感度検出手段

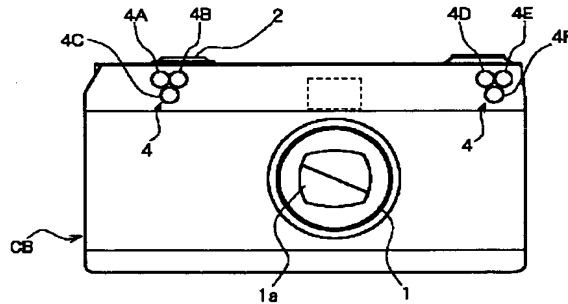
10 絞り制御手段

20 11 電池

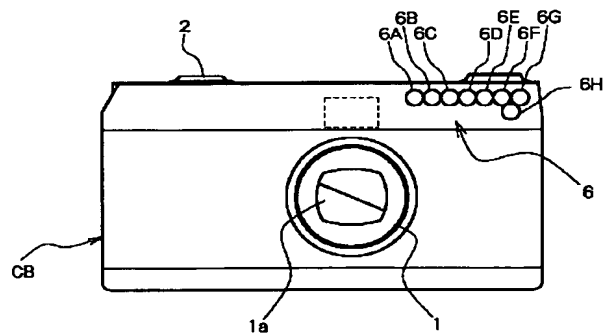
3A~3F, 4A~4F, 5A~5H, 6A~6H 白色発光ダイオード (白色LED)

CB カメラボディ

【図2】

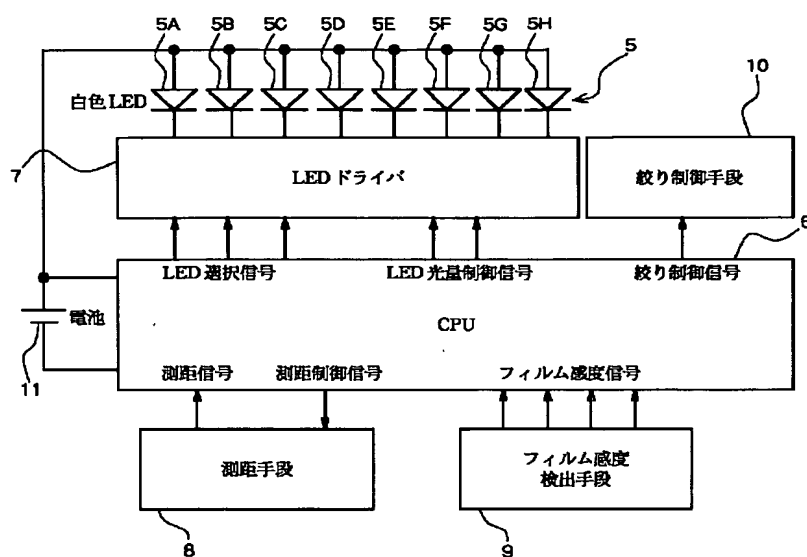


【図4】





【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テ-マコ-ト\* (参考)

G 0 3 B 15/03

G 0 3 B 15/03

W

17/18

17/18

D

H 0 4 N 5/238

H 0 4 N 5/238

Z

H 0 5 B 37/02

H 0 5 B 37/02

Z

// F 2 1 S 8/04

F 2 1 Y 101:02

F 2 1 Y 101:02

F 2 1 S 1/02

G

F タ-ム (参考) 2H002 CD08 GA31 HA14

2H053 AA05 AA09 AD01 AD13 BA73

BA75 BA79 CA41 CA45 DA08

2H102 AB15 BB05 CA02

3K073 AA41 AA46 AA83 AB01 AB04

BA00 CA01 CF14 CG06 CG15

CG28 CJ00 CJ17 CJ19

5C022 AB15